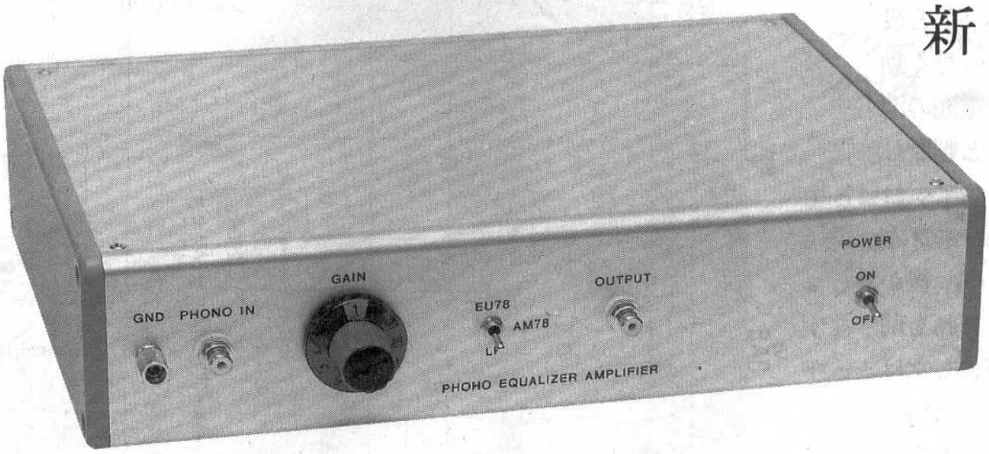
乾電池電源により広ダイナミック・レンジを実現

新　忠篤



直熱管3A5 フォノEQアンプの製作

このところ，旧作のオール直熱管フォノ・イコライザ（「古典球アンプの作り方楽しみ方-2」に掲載）に手を加えて楽しんでいるが，なにせWEの古典球を1チャンネルに7本も使用するというモンスター・アンプになってしまったので，むやみに人に製作を薦めることもできない．

その矢先，アムトランスの真空管在庫リスト（www.amtrans.co.jp）にある直熱双3極管のRCA 3A5が，規格をみるとプリアンプに使えそうなので，イコライザ・アンプを新たに製作することにした．

3A5の規格

3A5は7-PINのMT管でRCAの受信管マニュアルには高周波用パワー管と分類されているが，低周波増幅の規格も併記されている．低周波管としての動作例は次の通りである．

▶3A5◀
フィラメント電圧：2.8V(直列時)，1.4V(並列時)
フィラメント電流：0.11A(直列時)，0.22A(並列時)
・最大規格（1ユニット）
プレート電圧：135V
プレート電流：5mA
プレート損失：0.5W
・動作例（1ユニット）
プレート電圧：90V
グリッド電圧：−2.5V
増幅率：15
プレート抵抗：8300Ω
相互コンダクタンス：1800μモー
プレート電流：3.7mA

3A5を手にとってみると，無垢のニッケル・プレートを持つ双3極管である．プレートのサイズは12AU7とほぼ同じ大きさである．球を耳に当てて指先で軽くたたいてみたが，ごくわずかにピンピンと鳴る程度で，電極の上下のマイカ板がしっかり電極を固定している．3A5はμが15で，古典管のWE-264Cの約2倍になるため，2本使用で4段増幅としてCR型の旧作イコライザアンプと同じ構成をとることにした．

ストロボ用の高電圧乾電池をB電源に使用した

3A5のフィラメントは2.8V/110mAなので乾電池で点火するとして，ついでにB電源も電池にしたくなった．昔の積層乾電池はもう秋葉原でも見かけなくなってしまった．もしあっても67.5Vや90Vなので，2段か3段重ねで使わなければならない．電池メーカーのホームページを見ていたら，写真用の高圧乾電池が見つかった．

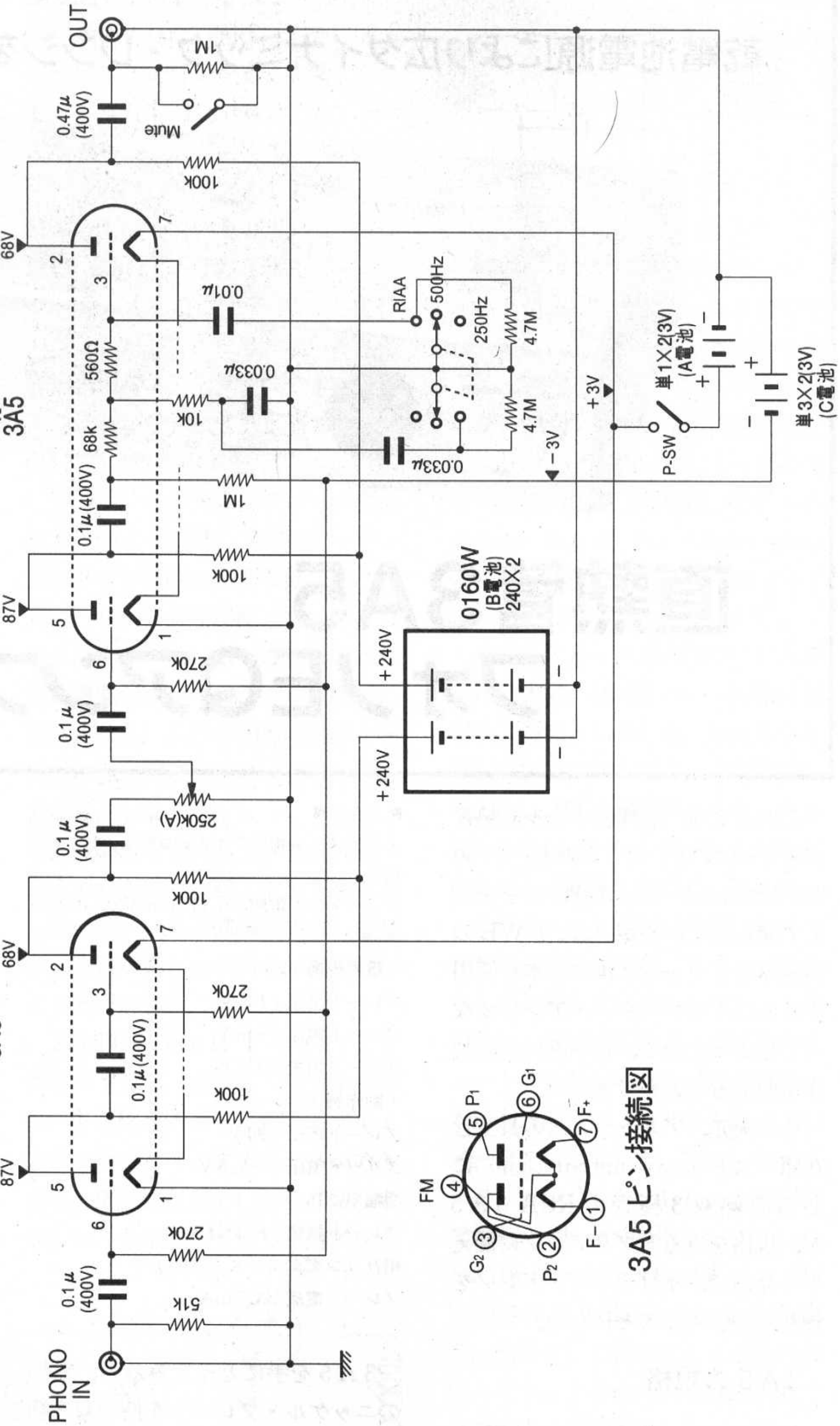
さっそく写真材料店に出向いたところ，240V×2の電池が在庫していた．240Vは手頃な電圧なので購入した．価格は店によって違うかもしれないが，その店では¥4,750だ

った．240 Vが2つ出ているので，本機では前段と後段にそれぞれ別けて使用するこにした．前段（2ユニット）と後段（2ユニット）はまったく動作条件が同じなので電池の消耗に時間差が出ないと判断したからだ．

フィラメントは単一を2本の3Vで点火している．後から気づいたのだが，これも前段と後段を別々に点火したほうがよかったかもしれない．その理由はフィラメントを直列にして使用すると，両ユニットのグリッド・バイアス電圧が同じなのでフィラメントのマイナス側にあたるユニットのバイアスが深くなるからプレート電流に差が出る．動作上の不都合はないのだが，1.4 Vの並列なら2ユニットともプレート電流は同じになるからである．

バイアス電源は単3×2によった．最初C電池を使わずに3A5のフィラメントのプラス側をアースして−3 Vのバイアスを得ていたが，やはりバイアス電源は独立させたほうが，音の鮮度が高いように感じたのでC電池を追加した．

3個の電池はアンプケース内に収納した．単一と単三は直列使用（3 V）のプラスチック製ホルダが市販されている．240 V用は端子板もホルダも市販品がないので，端子には006 P（9 V）用のものを購入して，片方の端子をニッパで切り取ってプラスとマイナスに独立して使用している．端子はひもで縛って接点に押しつけてある．電池にはハンダ付をしないようにと電池の注意書きにあるので守ってほしい．



電池はケース内にエアパックを折り畳んで押し込み，動かないようにしてケースの上蓋をする．こんな原始的な方法ではなく他に良い方法があると思うのだが，とにかく早く音を出したい一心から拙速法をとった．

S/Nを優先したCR素子の挿入位置

第1図が本機の全回路図である．

本機はタカチのCH型アルミケース（CH 8-33-23 GS）内に真空管共々すべてを封入した．真空管は1tのアルミ板（160 W×50 D）をサブシャーシにして，ゴム・ブッシングを介してL金具で固定した．CR類は20Pの平型ラグ板に取り付け極細のより線で真空管ソケットの間を結線した．ゴムブッシングにはあまり効果は期待しなかったが，アルミ・ケースに伝わるスピーカからの再生音や外部振動（特に低い周波数音）には有効のような気がしている．

レベル・コントロールを12時の位置で最適音量が得られる状態（カートリッジはGEのRPX型バリレラ）にパワー・アンプの入力ゲインをセットした．アルミ・ケースを指ではじくと，ピンピンと鳴る程度で十分なS/Nがとれている．

本機をさらに使い勝手を良くするためには出力端子のところにミューティングSWを設けた．パワーSWのON-OFFのポップノイズを避けることが出来た．

3A5イコライザ試聴感

普段自宅で聴くのはSPレコードが主で，LPレコードはごく稀にしか聴かなくなってしまった．本機のためにモノーラルのLPを棚から出してきた．カートリッジはGEのデュアル針型RPX-053Aを用意した．1ミルと3ミルのダイア針付である．

試聴はSPレコードから行った．パワー・アンプは本誌2001年12月号掲載の「WE-101Dプッシュル・アンプ」である．スピーカはWE-753Cモニターを使用した．

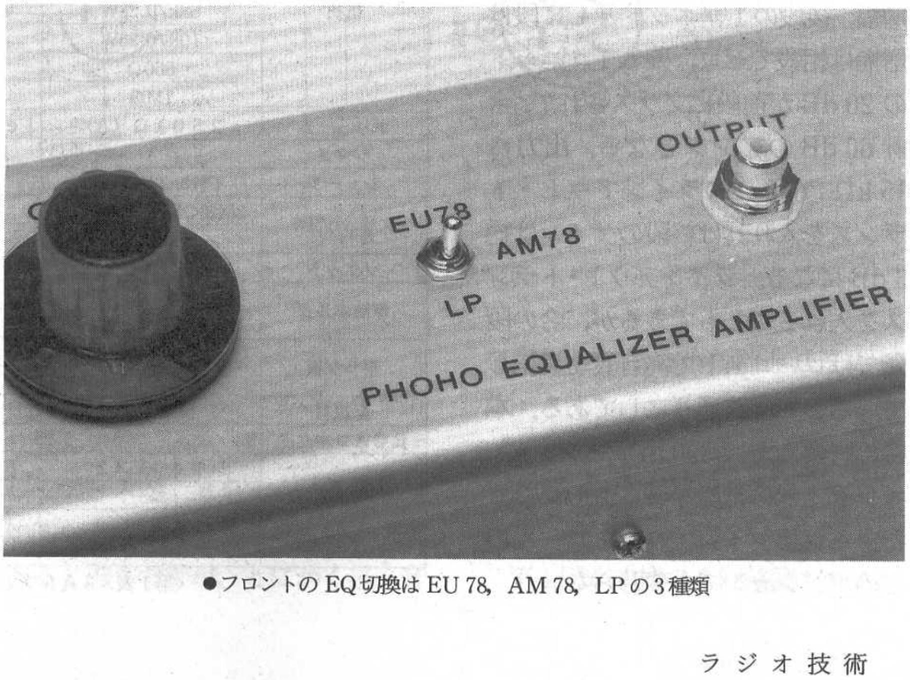
まず気づいたのはS/Nの良さである．アンプを叩けばピンピンという音が聞こえるが，通常の音量のボリュームの位置ではノイズは皆無でまったく静かである．

まずSPレコードでエネスコのヘンデル：ヴァイオリン・ソナタ第4番ニ長調作品1-13（日本コロムビア J 7632/3）を聴いた．オリジナル録音は米コロンビアでターンオーバが500 HzのAM 78のイコライザにセットした．ちなみにこのレコードの回転数は80回転である．復刻CDはそのほとんどが78回転でコピーされている．この日本コロムビア盤は世界最高の品質誇っていた1935年頃のプレスで，スクラッチ・ノイズがほとんど無い．本機で鳴らしたエネスコはアーティストの姿が現れたようだった．音はシャープに切れ込むと同時に溢れるような充実感がある．私は昔，日本コロムビアにあったこのメタルマザーをコピーしたことがあるが，このSP盤も音の印象はまったく変わらないと思った．WE球を使用した旧イコライザ・アンプが持つ気品のようなものの代わりにエネルギー感が漲った力強さを感じた．ラインアウト・トランス無しのプリアンプでこれだけの力強さがあるのはハイゲイン・アンプを絞って使う効用であろう．

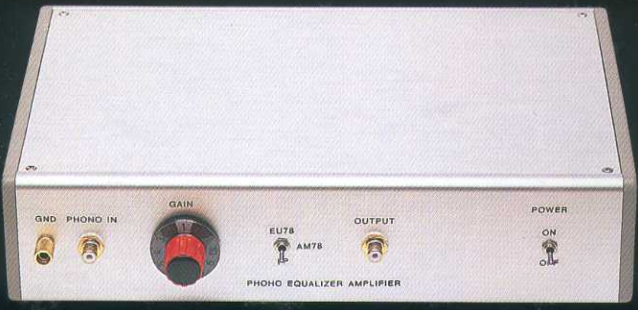
ターンオーバが250 HzのEU 78イコライザはコルトーのショパン：エチュード作品10（英HMV DB 2027/9）を聴いた．1933年7月5日ロンドンのアビーロード第3スタジオでの録音である．EMIがブラムラインの手によって開発したMC型のカッターがようやく安定して動作しはじめた頃の録音で，コルトーの目が覚めるようなピアノの鮮やかさに耳を奪われる．録音を聴いていることを忘れてしまうほど音楽の勢いに呑まれる．これを聴いているとEMIがMC型を採用してWE社とのライセンス契約を終結して自社開発の録音方式に踏み切ったことがうなずける．ここでも吹き出すようなピアノのエネルギーを感じたのは3A5の音のキャラクタなのかもしれない．

WE-594Aシステムで聴く

本機をアムトランスのショールームに持ち込んでWE-594Aスピーカ・システムで試聴した．パワー・アンプは私が自作したWE-91 BType 300Aシングル・アンプである．本機の出力がハイ・インピーダンスなので，パワー・アンプの入力トランスはパスした．ターンテーブルはガラード401，アームはイケダIT-407でカートリッジは前出と



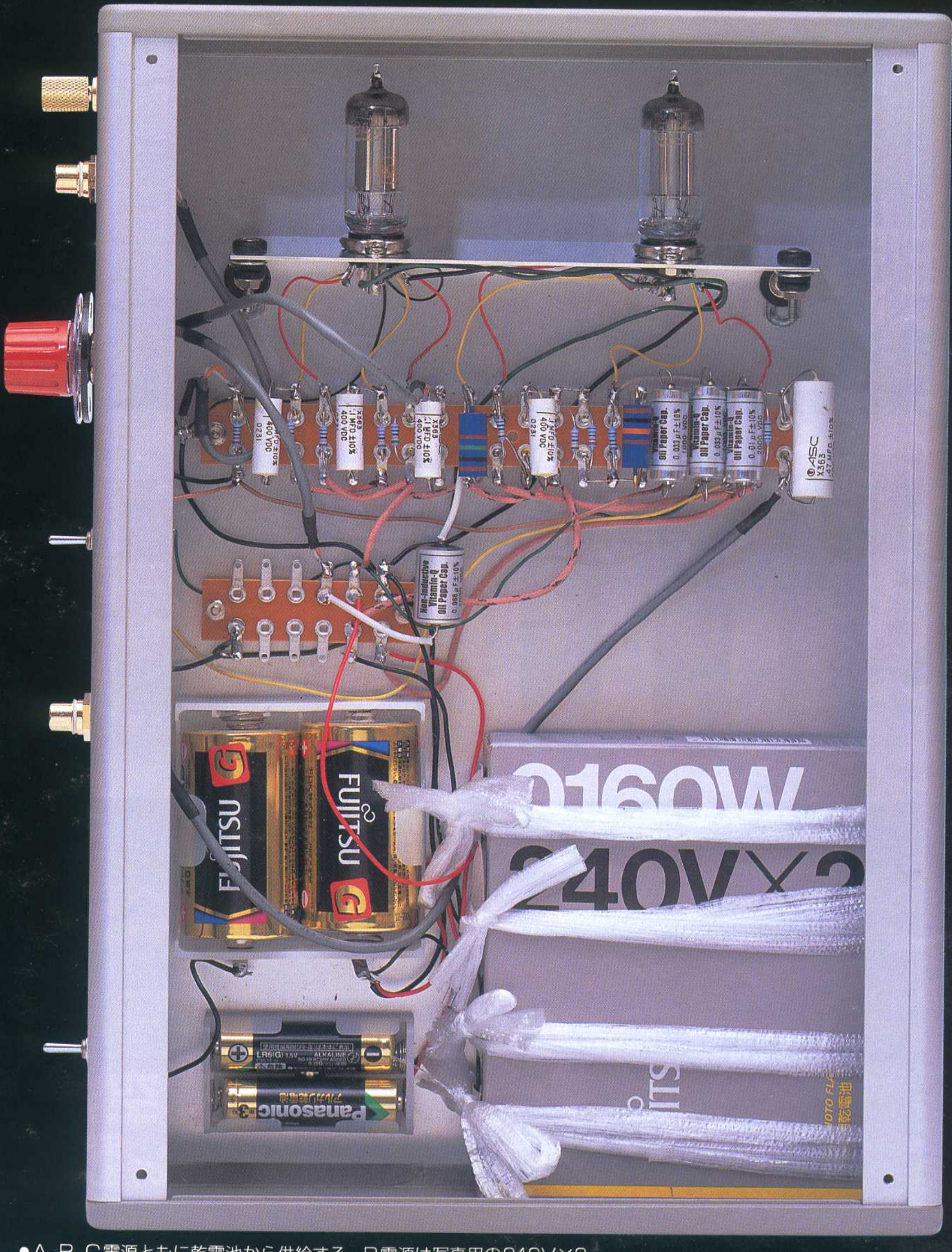
●フロントのEQ切換はEU 78，AM 78，LPの3種類



3A5フォノ・イコライザ・乾電池式アンプの製作

製作★新　忠篤

●本文製作記事参照



●A，B，C電源ともに乾電池から供給する．B電源は写真用の240V×2．